

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Московская академия профессиональных компетенций»**

**Рабочая программа учебной дисциплины  
«Теория информации и кодирования»**

Дополнительная профессиональная программа  
(профессиональная переподготовка)  
«Профессиональное обучение: Информатика, вычислительная техника и  
компьютерные технологии»

Форма обучения

Заочная

(с применением электронного обучения  
и дистанционных образовательных технологий)

Москва 2021

## **1. Цель освоения учебной дисциплины**

Цель освоения дисциплины - формирование новых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретения новой квалификации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- роль и место информационной безопасности в системе национальной безопасности страны;
- основные понятия и направления в защите компьютерной информации, принципы защиты информации, классификацию и примеры угроз безопасности компьютерным системам;
- современные подходы к защите программных продуктов и информационных систем, реализованные в действующих отечественных и международных стандартах ИТ-безопасности;
- основные инструменты обеспечения многоуровневой безопасности в информационных системах;
- компьютерную систему как объект информационного воздействия, критерии оценки ее защищенности и методы обеспечения ее безопасности при обработке информации;
- организационные, технические, алгоритмические методы и средства защиты компьютерной информации;
- основные понятия теории кодирования, классификацию и характеристики кодов, используемых в вычислительной технике;
- основные принципы оптимального кодирования сообщений, основные алгоритмы, используемые для сжатия данных;
- классификацию помехоустойчивых кодов, принципы их построения и использования для обнаружения и исправления ошибок; способы матричного представления систематических кодов;
- свойства и методы построения циклических кодов, алгоритмы их использования для обнаружения и исправления ошибок;

### **Уметь:**

- конфигурировать встроенные средства безопасности в операционной системе, проводить анализ защищенности компьютера и сетевой среды, устанавливать и

- использовать одно из средств для шифрования информации и организации обмена данными с использованием электронной цифровой подписи;
- устанавливать и настраивать программные средства для защиты от вредоносного программного обеспечения; настраивать инструменты резервного копирования и восстановления информации;
  - шифровать хранимые и передаваемые данные; определять оптимальные типы криптографических протоколов при передаче информации; применять компьютерные средства защиты информации от несанкционированного доступа;
  - выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и средств защиты информации;
  - представлять целые и вещественные числа в прямом, обратном и дополнительном двоичном кодах, выполнять арифметические операции с ними и осуществлять контроль этих операций;
  - представлять числа в кодах с иррациональными основаниями и выполнять различные арифметические операции над ними;
  - представлять числа в двоично-десятичных системах счисления и выполнять арифметические операции над ними;
  - осуществлять перевод десятичного числа в систему остаточных классов и обратно, выполнять операции в этой системе;
  - переводить числа из двоичного кода в код Грэя и обратно;
  - используя методики Шеннона-Фано и Хаффмана строить соответствующие коды и определять среднюю длину сообщений;
  - используя методику арифметического кодирования сжимать последовательность символов и восстанавливать ее;
  - использовать словарно-ориентированные алгоритмы для сжатия данных и распаковывать полученную последовательность;
  - для заданного двоичного кода получать код Хемминга, обнаруживать и исправлять однократную ошибку в нем;
  - для заданной двоичной последовательности формировать циклический код, обнаруживать и исправлять ошибку в нем;
  - по требуемой корректирующей способности циклического кода выбирать образующий полином и корректировать ошибки;

**Владеть:**

- методами аудита безопасности информационных систем;
- методами и средствами обеспечения безопасности данных и компьютерных систем;
- информации и выполнения различных арифметических операций с применением указанных способов кодирования;
- методиками построения оптимальных кодов и их использования для разработки и реализации различных алгоритмов сжатия данных;
- опытом использования принципов помехоустойчивого кодирования для построения кодов, позволяющих обнаруживать и исправлять ошибки различной кратности в кодовых комбинациях.

## **2. Трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

- для трудоемкости 408 ак.ч. ДПП - 14 ак.ч.;
- для трудоемкости 576 ак.ч. ДПП - 20 ак.ч.;
- для трудоемкости 620 ак.ч. ДПП - 20 ак.ч.;

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине предусмотрена в следующей форме: зачет (с помощью тестирования).

## **3. Язык образования (язык обучения)**

Язык образования (язык обучения): русский язык.

## **4. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины**

а) основная литература:

Теория информации и кодирования: курс лекций / коллектив авторов. - Москва : Изд. центр АНО ДПО «Московская академия профессиональных компетенций», 2021. - (2021). - Текст : электронный

б) дополнительная литература:

в качестве дополнительной литературы рекомендуется использовать литературу, перечень которой содержится в настоящей ОП ДПП в списке дополнительной литературы (при наличии).